



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

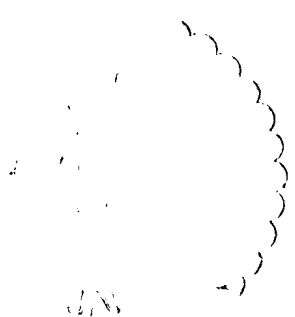
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 5 3 7 . 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 5 3 7 1]

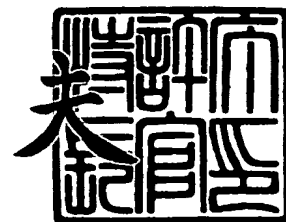
出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):



2 0 0 4 年 1 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康





【書類名】 特許願

【整理番号】 PSN916

【提出日】 平成15年 3月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 22/46

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 内山 千春

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100106149

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 矢作 和行

 【電話番号】 052-220-1100

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010331

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 乗員保護装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に搭載されたバッテリーと、

前記バッテリーから供給される電力により作動して乗員を保護する保護手段と、

前記保護手段の作動を制御する作動制御手段と、

前記バッテリーから前記保護手段へ電力が供給される電力供給状態と、前記保護手段への電力供給を遮断する電力遮断状態とのいずれかの状態に切り替えることができる切替手段と、

前記保護手段を作動させる可能性が高い作動前状況を検出する作動前状況検出手段と、

前記作動前状況検出手段により前記作動前状況が検出されていない場合には前記切替手段を電力遮断状態に制御し、前記作動前状況検出手段により前記作動前状況が検出されている場合には前記切替手段を電力供給状態に制御する切替制御手段とを備えた乗員保護装置。

【請求項 2】 前記車両の周囲の所定範囲内にある障害物を検出する障害物検出手段を備え、

前記作動前状況検出手段は、前記障害物検出手段による検出結果に基づいて、前記作動前状況として、前記車両において前記障害物との衝突が起こる恐れの大い衝突前状況を検出することを特徴とする請求項 1 記載の乗員保護装置。

【請求項 3】 前記作動前状況検出手段は、前記作動前状況として、前記車両の急制動状況を検出することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の乗員保護装置。

【請求項 4】 前記作動制御手段は、前記作動前状況検出手段により前記作動前状況が検出された場合に、前記保護手段を作動させることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の乗員保護装置。

【請求項 5】 前記障害物検出手段による検出結果に基づいて、前記衝突前状況より前記車両において前記障害物との衝突が起こる恐れの大い衝突不可避状況を検出する衝突予知手段を備え、

前記作動制御手段は、前記衝突予知手段により前記衝突不可避状況が検出された場合に、前記保護手段を作動させることを特徴とする請求項 2 記載の乗員保護装置。

【請求項 6】 前記保護手段は、少なくともシートベルトの巻取りを行うことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の乗員保護装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両において衝突あるいは事故発生時の衝撃に対して乗員を保護する乗員保護装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、車両において衝突あるいは事故発生時の衝撃から乗員を保護する装置として、シートベルトにより乗員を拘束するシートベルト装置が知られており、近年では、このようなシートベルト装置にシートベルトを駆動するためのモータを備えて、これによりシートベルト装着時などにベルトの弛みを巻き取ることが提案されている。また、衝突が避けられない状態にあること検出するためのプリクラッシュセンサを備えた車両において、このような衝突予知に基づいて、衝突直前にモータによりシートベルトの弛みを巻き取ることが提案されている。

【0 0 0 3】

従来、シートベルトを駆動するモータを備えたシートベルト装置では、車載バッテリーからリレー回路を介してモータ駆動回路部に電力が供給されるようになっており、制御装置（E C U）から駆動回路部にモータを駆動するための制御信号が送られると、これにより、駆動回路部からモータに電力が供給されて、シートベルトの巻取りが行われるようになっている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開昭 5 9 - 7 7 9 4 2 号公報

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術においては、ECUによる初期診断実施後は、シートベルトの巻取りがいつでも可能であるように、リレー回路が常にONにされて、駆動回路部に電力が供給されており、これにより、シートベルトが駆動されていない待機中にもモータ駆動回路部により電力が消費されていた。

【0006】

本発明は、上記点に鑑みなされたものであり、車載バッテリーからの電力供給により作動する乗員保護装置において消費電力を削減することを目的としている。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するため、請求項1記載の乗員保護装置は、車両に搭載されたバッテリーと、このバッテリーから供給される電力により作動して乗員を保護する保護手段と、バッテリーから保護手段へ電力が供給される電力供給状態と保護手段への電力供給を遮断する電力遮断状態とのいずれかの状態に切り替えることができる切替手段と、保護手段を作動させる可能性が高い作動前状況を検出する作動前状況検出手段と、作動前状況検出手段により作動前状況が検出されていない場合には切替手段を電力遮断状態に制御し、作動前状況が検出されている場合には切替手段を電力供給状態に制御する切替制御手段とを備えている。

【0008】

このように、保護手段を作動させる可能性が高い作動前状況が検出されている場合にのみ、電力供給状態に切り替えるようにすると、保護手段は作動させられる直前に電力供給状態となり、保護手段が作動していないほとんどの時間は電力遮断状態となる。保護手段が作動していない場合でも、保護手段に電力が供給されていると、わずかに電力が消費される場合があり、このため、請求項1記載の構成により、保護手段が作動する直前に電力供給状態に切り替えるようにすると、消費電力を削減することができる。

【0009】

作動前状況検出手段は、請求項2記載のように、保護手段を作動させる可能性が高い作動前状況として、車両において周囲にある障害物との衝突が起こる恐れ

の大きい衝突前状況を検出するとよく、また、請求項3記載のように、車両の急制動状況を作動前状況として検出してもよい。このように衝突や急ブレーキにより急激な減速が生じる恐れの高い状況を作動前状況として検出して、これが検出された場合には電力供給状態に切り替えるようにすると、このような急激な減速の発生に対して、保護手段を作動させることにより乗員を保護することが可能である。

【0010】

また、作動前状況検出手段により作動前状況が検出された場合には、電力供給状態に切り替えるだけではなく、請求項4記載のように、作動制御手段により保護手段を作動させてもよい。このようにして保護手段を作動させる直前に電力供給状態に切り替えることにより、消費電力を削減することができる。

【0011】

あるいは、作動前状況が検出された時点でまず電力供給状態への切り替えを行い、その後、請求項5記載のように、より衝突の起こる恐れの高い衝突不可避状況が検出された場合に保護手段を作動させるようにしてもよい。このような構成によると、例えばノイズなどの影響による信号の誤認識により衝突不可避状況が誤って検出された場合でも、それに先立って作動前状況が検出されていなければ、保護手段が作動することはない。このようにして、保護手段の誤作動を防ぐことができる。また、保護手段へ電力が供給される電力供給状態となるのはわずかな時間であるため、消費電力を削減することができる。

【0012】

また、保護手段としては、請求項6記載のように、少なくともシートベルトの巻取りを行うようなものを採用するとよい。このようなシートベルトの巻取りを行う保護手段は、衝突発生時には、衝突予知に基づいて、衝突前に駆動されることが好ましいが、衝突の発生に備えて常に電力供給状態にしておくと、駆動回路部によって電力が消費されるため、作動前に電力供給状態に切り替えるようにすると、消費電力を削減することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

本発明の第1実施形態に係る乗員保護装置は、車両に搭載されて、車両の衝突が起こる恐れの大い状況を検出し、必要であれば、シートベルトの弛みを巻き取ることにより、これらの衝突や事故に対して乗員を保護する。図1は乗員保護装置1の全体構成を示している。

【0014】

乗員保護装置1は、シートベルトの巻取りを行うシートベルト駆動装置2、このシートベルト駆動装置2を制御するシートベルトECU3、車両の周囲にある障害物との衝突が起こる恐れの大い状況を検出する衝突予知ECU4、乗員により急ブレーキがかけられている状態を検出する急制動検出ECU5を備えている。これらのECU3～5間は、例えば車内LAN10などによりに接続されており、互いに通信が可能となっている。

【0015】

また、車内LAN10には、各種センサ6およびシートベルトのバックルスイッチ7が接続されており、ECU3～5は、これら各種センサ6からのセンサ信号およびバックルスイッチ7からのスイッチ信号を受け取ることができる。センサ6は、例えば、車両の周囲のある障害物との距離を検出するセンサや、車速を検出するセンサ、ブレーキ圧を検出するセンサなどである。

【0016】

衝突予知ECU4は、車内LAN10を介して、車速や、車両の周囲にある障害物との距離、障害物の速度などを示すセンサ信号を受け取り、これらのセンサ信号に基づいて、障害物との衝突が起こる恐れの大い状況（衝突前状況）を検出し、このような状況が検出された場合には、衝突予知信号CSを生成して、車内LAN10に出力する。

【0017】

急制動検出ECU5は、車内LAN10を介して、ブレーキ圧を示すセンサ信号を受け取り、このブレーキ圧が所定値以上であるか否かに基づいて、急ブレーキがかけられている状態（急制動状況）を検出する。急制動状況が検出された場合には、急制動信号BSを生成して、車内LAN10に出力する。

【0018】

図2は、シートベルトECU3の内部およびシートベルト駆動装置2の概略構成を示している。本実施形態では、シートベルト駆動装置2として、車両の前右席に設けられる右席シートベルト駆動装置2Rと、前左席に設けられる左席シートベルト駆動装置2Lとを備えている。これらのシートベルト駆動装置2R、2Lは、それぞれモータ21R、21Lを有しており、このモータ21R、21Lの回転力によりシートベルトの弛みを巻き取るように構成されている。

【0019】

シートベルトECU3は、その内部に、右席シートベルト駆動装置2Rのモータ21Rを駆動するモータ駆動回路31Rと、左席シートベルト駆動装置2Lのモータ21Lを駆動するモータ駆動回路31Lとを備えている。

【0020】

さらに、シートベルトECU3は、CPU、ROM、RAM、I/Oポートなど（図示せず）を備えたマイクロコンピュータ32を有しており、これはインタフェース31を介して車内LAN10に接続されている。これにより、マイクロコンピュータ32は、衝突予知ECU4からの衝突予知信号CS、急制動検出ECU5からの急制動信号BS、各種センサ6からのセンサ信号、バックルスイッチ7からのスイッチ信号などを受け取ることができる。

【0021】

シートベルトECU3は、イグニションスイッチ51がONにされると、バッテリー50からの電力が供給されて作動するようになっており、イグニションスイッチ51がOFFにされるまで継続して作動する。マイクロコンピュータ32には、バッテリー50からの駆動電圧がレギュレータ33により5Vに降圧されて供給される。

【0022】

また、モータ駆動回路31R、31Lには、バッテリー50からリレー回路34を介して電力が供給されるようになっており、リレー回路34のON/OFFは、マイクロコンピュータ32により制御される。モータ駆動回路31R、31Lは、制御IC部40とブリッジ回路41を有しており、リレー回路34がONに

されているときには、制御 IC 部 40 はバッテリー 50 からの電力により作動している。

【0023】

マイクロコンピュータ 32 は、ROM に記憶されているプログラムを CPU によって実行することにより、車内 LAN 10 を介して受け取った信号に基づいて、シートベルトの巻取りを行うか否かの判定を行い、その判定結果に基づいて、モータ駆動回路 31 R、31 L の制御 IC 部 40 に制御信号 CLR、CLL を出力する。さらに、リレー回路 34 の ON/OFF を決定して、リレー回路 34 に ON/OFF 信号を出力する。

【0024】

モータ駆動回路 31 R、31 L の制御 IC 部 40 は、マイクロコンピュータ 32 から制御信号 CLR、CLL を受け取ると、これに基づいてブリッジ回路 41 を制御し、これによりモータ 21 R、21 L を駆動したり停止させたりする。

【0025】

図 3 は、マイクロコンピュータ 32 によって実行される制御処理の手順を示している。イグニションスイッチ 51 が ON にされると、まず、ステップ 100 において初期診断処理を実行し、これにより、シートベルト ECU 3 における異常を検出する。このとき、マイクロコンピュータ 32 およびこれによるインタフェース 31 を介した通信が正常に作動することが確認されると、リレー回路 34 を ON にすることによりモータ駆動回路 31 R、31 L に電圧を供給して、モータ駆動回路 31 R、31 L の診断を実行する。初期診断が終了すると、ステップ 110 においてリレー回路 34 を OFF にする。

【0026】

ステップ 120 では、衝突予知信号 CS あるいは急制動信号 BS が検出されたか否か判定する。NO と判定した場合は、衝突予知信号 CS あるいは急制動信号 BS が検出されるまで、ステップ 120 における判定を繰り返し実行する。

【0027】

ステップ 120 において YES と判定した場合は、つまり、衝突予知信号 CS あるいは急制動信号 BS が検出された場合は、ステップ 130 においてリレー回

路 34 を ON にし、ステップ 140 において、モータ駆動回路 31 R、31 L に制御信号 CLR、CLL を出力することによりシートベルトを駆動して、所定の張力になるまで巻取りを行う。但し、ステップ 140 におけるシートベルトの駆動は、バックルスイッチ 7 からのスイッチ信号により、シートベルトが装着されていることが検出された場合にのみ行われる。

【0028】

ステップ 150 では、衝突予知信号 CS および急制動信号 BS が検出されているか否か、つまり、衝突予知信号 CS および急制動信号 BS が解除されているか否か判定する。NO と判定した場合は、ステップ 140 を繰り返し実行する。

【0029】

ステップ 150 において YES と判定した場合は、つまり、衝突予知信号 CS および急制動信号 BS が解除されている場合は、ステップ 160 において、シートベルトを引き出すことにより、巻取りを行う前の状態に戻す。その後ステップ 110 に戻って、リレー回路 34 を OFF にし、以下のステップ 120～150 を繰り返し実行する。このようにして、イグニションスイッチが OFF にされるまで、ステップ 110～150 を繰り返し実行する。

【0030】

本実施形態の乗員保護装置においては、上記のように、初期診断処理の実行後は、衝突予知 ECU 4 により車両の周囲にある障害物との衝突が起こる恐れの大い状況（衝突前状況）が検出された場合、あるいは急制動検出 ECU 5 により急ブレーキがかけられている状況（急制動状況）が検出された場合にのみ、リレー回路 34 を ON にすることにより、モータ駆動回路 31 R、31 L に電力が供給されている電力供給状態とする。

【0031】

このようにして、シートベルト駆動装置 2 を作動させる直前に電力供給状態とし、その後、シートベルト駆動装置 2 の作動が終了したら、リレー回路 34 を OFF にすることにより、モータ駆動回路 31 R、31 L に電力が供給されない電力遮断状態とするため、電力供給状態はほんのわずかな時間となり、消費電力を削減することができる。

【0032】

本実施形態におけるシートベルト駆動装置2は、本発明の保護手段に対応しており、衝突予知ECU4および急制動検出ECU5は、本発明の作動前状況検出手段に対応しており、リレー回路34は本発明の切替手段に対応しており、車両の周囲のある障害物との距離を検出するセンサ6は本発明の障害物検出手段に対応している。また、ステップ120、140および150は、本発明の作動制御手段に対応しており、ステップ110～130および150は、本発明の切替制御手段に対応している。

【0033】

(第2実施形態)

上記第1実施形態では、シートベルトECU3は、衝突予知信号CSあるいは急制動信号BSが検出された場合に、リレー回路34をONとしたが、これに対して、第2実施形態においては、衝突予知ECU4が、衝突予知信号CSより前に衝突予知前信号BCSを生成し、この衝突予知前信号BCSが検出されるか、あるいは急制動検出ECU5からの急制動信号BSが検出された時点で、リレー回路34をONにし、その後、衝突予知信号CSが検出されたら、シートベルトの巻取りを実行する。その他の部分の構成は上記第1実施形態と同様である。

【0034】

衝突予知ECU4は、車速や、車両の周囲にある障害物との距離、障害物の速度などを示すセンサ信号に基づいて、障害物との衝突が起こる恐れの高い状況（衝突前状況）を検出し、このような状況が検出された場合には、衝突予知前信号BCSを生成して、車内LAN10に出力する。また、同様のセンサ信号に基づいて、衝突前状況より障害物との衝突が起こる恐れが高い状況（衝突不可避状況）を検出し、このような状況が検出された場合には、衝突予知信号CSを生成して、車内LAN10に出力する。

【0035】

本実施形態では、衝突不可避状況として、上記第1実施形態において衝突前状況として検出された状況と同様な状況を検出するが、これよりさらに衝突が起こる恐れの高い状況を衝突不可避状況として検出してもよい。

【0036】

図4はシートベルトECU3により実行される制御処理の手順を示している。イグニションスイッチ51がONにされると、まずステップ100において上記第1実施形態と同様にして初期診断処理を実行し、初期診断終了後、ステップ110において、リレー回路34をOFFにする。その後、ステップ115において、衝突予知前信号BCSあるいは急制動信号BSが検出されたか否か判定する。NOと判定した場合は、衝突予知前信号BCSあるいは急制動信号BSが検出されるまで、ステップ115における判定を繰り返し実行する。

【0037】

ステップ115においてYESと判定した場合は、つまり、衝突予知前信号BCSあるいは急制動信号BSが検出された場合は、ステップ130においてリレー回路34をONにする。ステップ135において衝突予知信号CSが検出されたか否か判定し、NOと判定した場合は、ステップ155に進む。

【0038】

ステップ135においてYESと判定した場合は、ステップ140においてモータ駆動回路31R、31Lに制御信号CLR、CLLを出力することにより、モータ21R、21Lを駆動して、所定の張力までシートベルトの巻取りを行う。

【0039】

ステップ150において、衝突予知信号CSが解除されたか否か判定し、NOと判定した場合は、ステップ140に戻って、シートベルトの駆動を繰り返し実行する。ステップ150においてYESと判定した場合は、ステップ155に進む。

【0040】

ステップ155では、衝突予知前信号BCSおよび急制動信号BSが解除されたか否か判定し、NOと判定した場合は、ステップ135に戻って、リレー回路34がONの状態のまま、衝突予知信号CSに基づくシートベルト駆動処理を繰り返し実行する。

【0041】

ステップ155においてNOと判定した場合は、ステップ160において、シートベルトを引き出すことにより、巻取りを行う前の状態に戻す。その後ステップ110に戻って、リレー回路34をOFFにし、以下のステップを繰り返し実行する。このようにして、イグニションスイッチがOFFにされるまで、ステップ110～160を繰り返し実行する。

【0042】

本実施形態の構成によると、初期診断処理の実行後は、衝突予知ECU4により衝突前状況が検出されたとして衝突予知前信号BCSが出力されている場合、あるいは急制動検出ECU5により急制動状況が検出されたとして急制動信号BSが出力されている場合にのみ、リレー回路34をONにすることにより、モータ駆動回路31R、31Lに電力が供給されている電力供給状態とし、その後、これらの信号BCS、BSが解除されると、リレー回路34をOFFにすることにより、モータ駆動回路31R、31Lに電力が供給されない電力遮断状態とするため、電力供給状態はほんのわずかな時間となり、消費電力を削減することができる。

【0043】

また、本実施形態の構成によると、衝突前状況あるいは急制動状況の検出後、さらに衝突が起こる恐れの高い状況（衝突不可避状況）が検出された場合に、シートベルト駆動装置2を作動させるため、ノイズなどの影響による信号の誤認識により衝突不可避状況が誤って検出された場合でも、それに先立って衝突前状況あるいは急制動状況が検出されていなければ、シートベルト駆動装置2が作動することはない。このようにして、シートベルト駆動装置2の誤作動を防ぐことができる。

【0044】

本実施形態における衝突予知ECU4は本発明の作動前状況検出手段および衝突予知手段に対応しており、急制動検出ECU5は本発明の作動前状況検出手段に対応している。また、ステップ135～150は、本発明の作動制御手段に対応しており、ステップ110～130および160は、本発明の切替制御手段に対応している。

【0045】

(他の実施形態)

本発明は上記実施形態に限定されることなく、つぎのように種々の変形が可能である。

【0046】

上記実施形態においては、ステップ140において、シートベルト駆動装置2によりシートベルトの巻取りのみを行ったが、巻取りと弛み付与を行うことにより、シートベルトを所定の張力に調節するようにしてもよい。

【0047】

上記実施形態においては、衝突前状況検出時あるいは急制動状況検出時のみ、リレー回路34をONにして、電力供給状態としたが、さらに、バックルスイッチ7からのスイッチ信号に基づいて、乗員によるシートベルトの装着および取外しを検出し、このような状況が検出された場合にもリレー回路34をONにすることにより電力供給状態として、装着直後のシートベルトの弛み調節や、取外し直後のシートベルト巻取りを可能にしてもよい。

【0048】

上記実施形態においては、シートベルトの巻取りを行う乗員保護装置に本発明を適用したが、これに限らず、車載バッテリーからの電力供給により作動する様々な乗員保護装置に本発明を適用することができ、また、衝突予知に基づいて作動する装置に本発明を適用すると特に効果的である。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の第1実施形態に係る乗員保護装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】

図1に示すシートベルトECUの内部およびシートベルト駆動装置の概略構成を示すブロック図である。

【図3】

シートベルトECUにより実行される制御処理のフローチャートである。

【図 4】

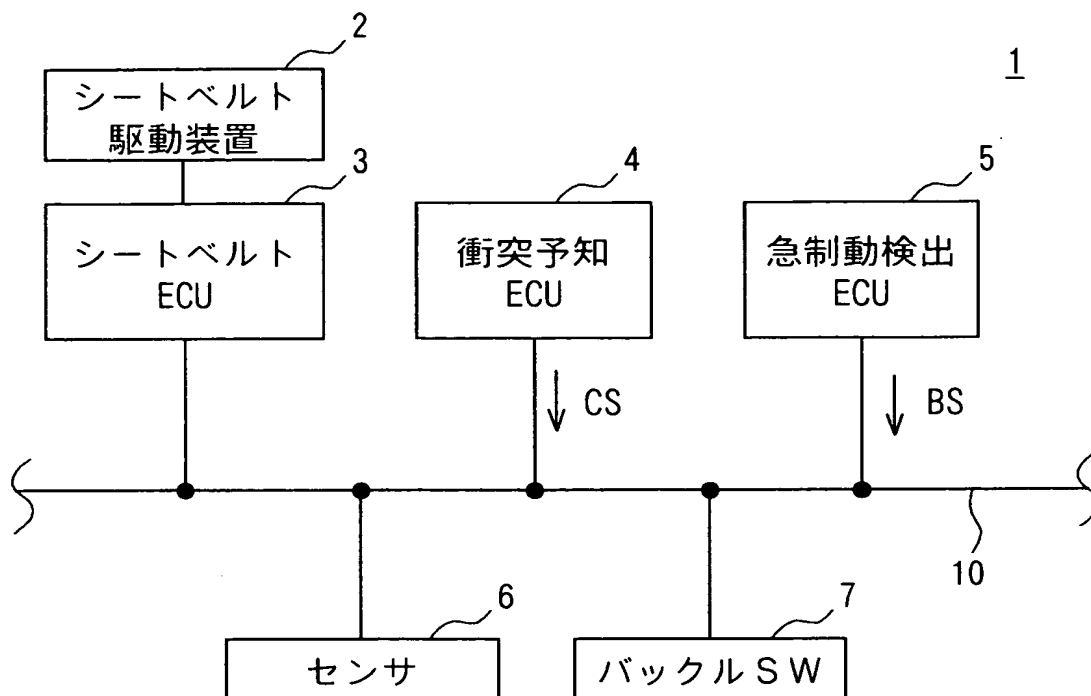
本発明の第 2 実施形態に係る乗員保護装置においてシートベルト ECU により実行される制御処理のフローチャートである。

【符号の説明】

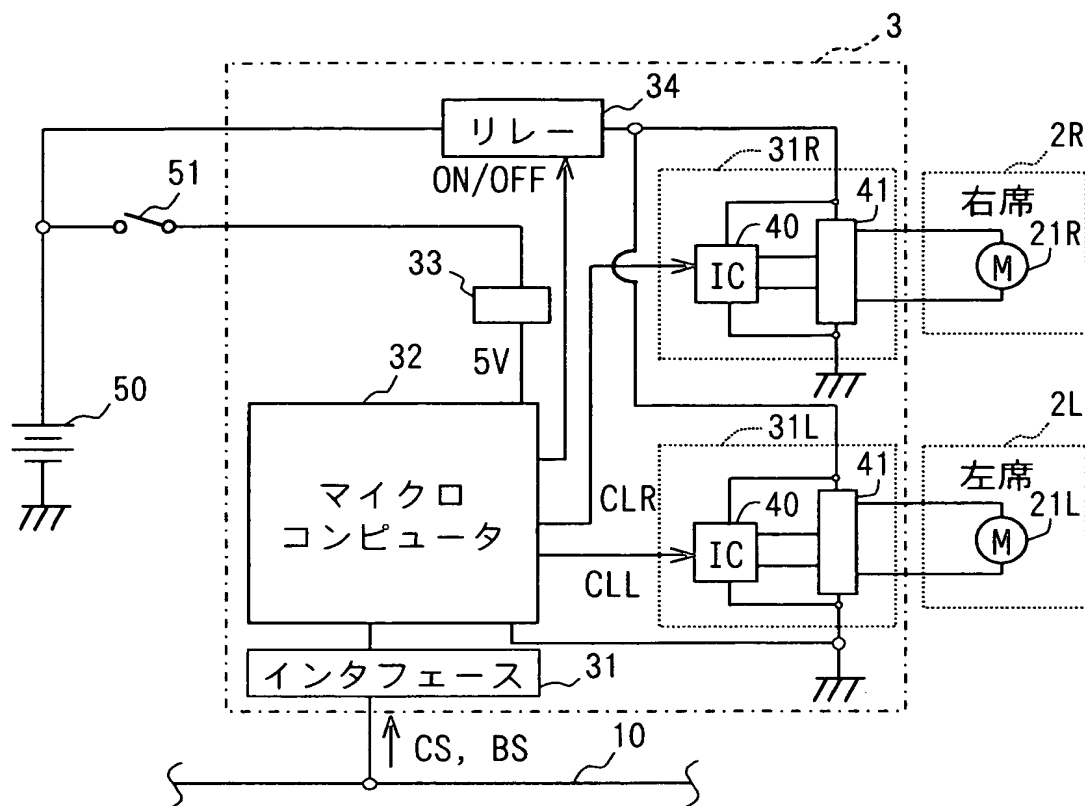
- 1 乗員保護装置
- 2 シートベルト駆動装置 (保護手段)
- 3 シートベルト ECU
- 4 衝突予知 ECU (作動前状況検出手段、衝突予知手段)
- 5 急制動検出 ECU (作動前状況検出手段)
- 6 センサ (障害物検出手段)
- 34 リレー回路 (切替手段)
- 50 バッテリ

【書類名】 図面

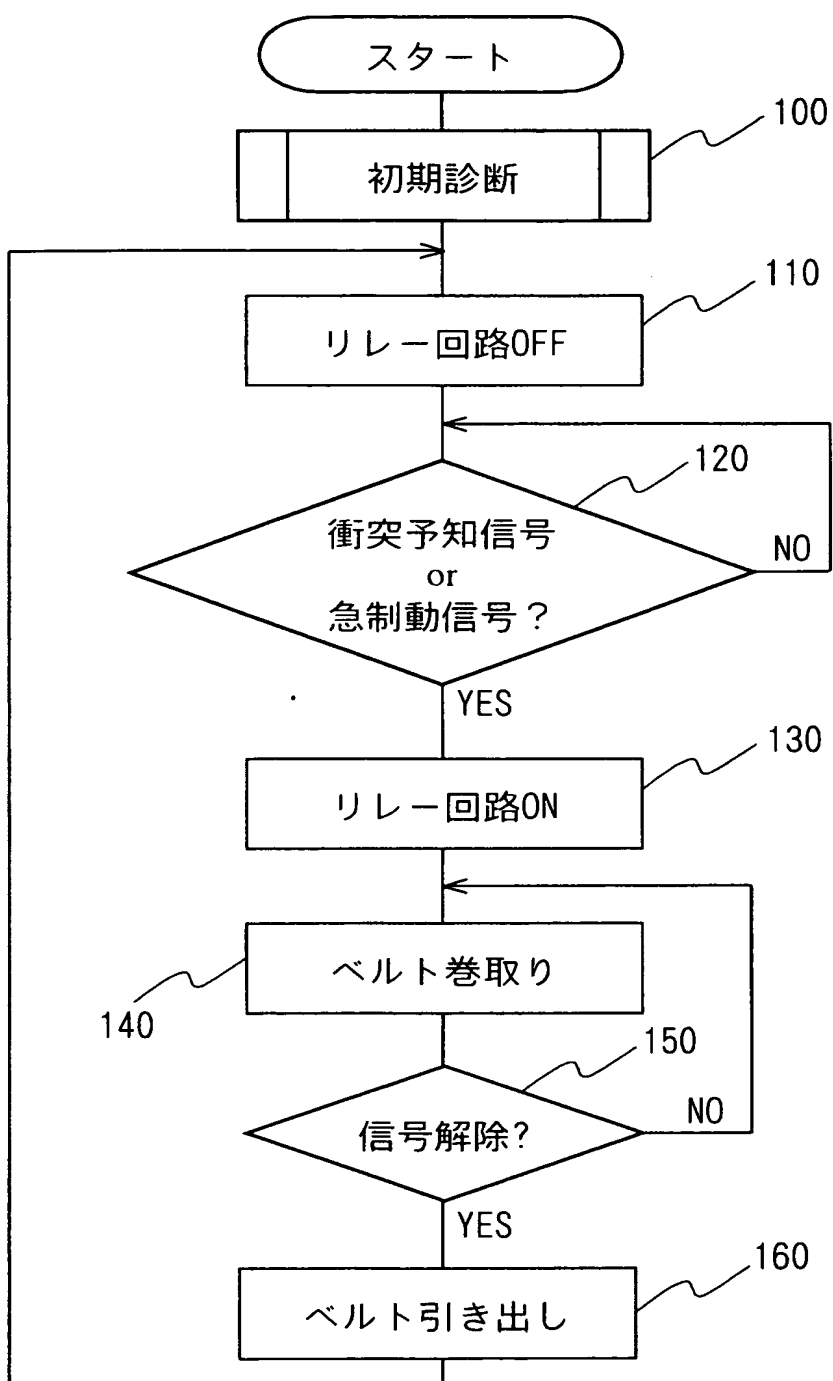
【図 1】



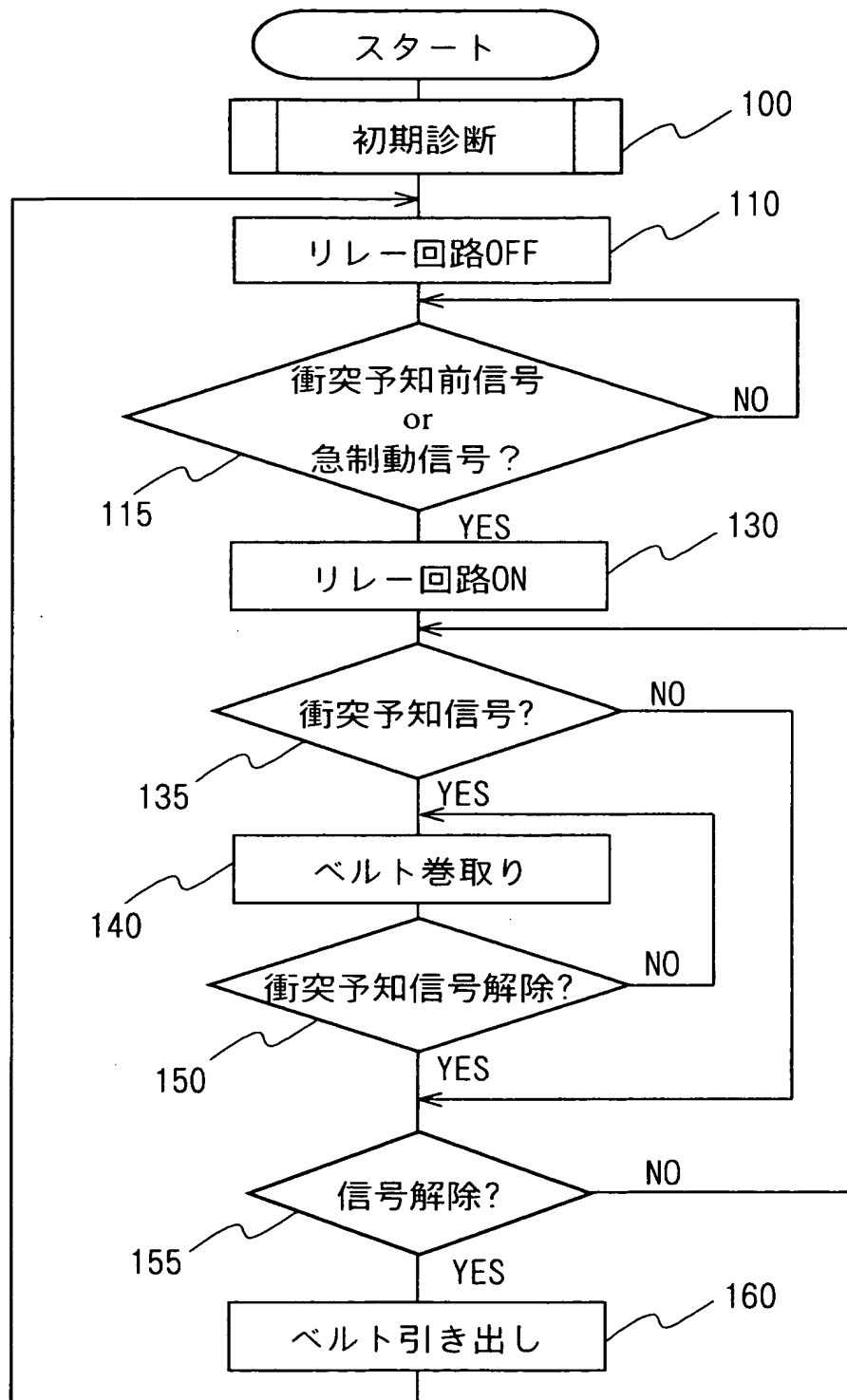
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車載バッテリーからの電力供給により作動する乗員保護装置において消費電力を削減する。

【解決手段】 シートベルト ECU は、その内部にリレー回路を備えており、これにより、車載バッテリーからの電力がシートベルト駆動装置の駆動回路へ供給される状態と遮断される状態の間で切り替えを行う。シートベルト ECU は、ステップ 1 0 0 においてリレー回路を ON にして初期診断を実行し、その後、ステップ 1 1 0 においてリレー回路を OFF にする。ステップ 1 2 0 において、衝突予知 ECU からの衝突予知信号、あるいは急制動検出 ECU からの急制動信号が検出されたら、ステップ 1 3 0 においてリレー回路を ON にすることにより駆動回路へ電力を供給し、ステップ 1 4 0 において駆動回路へ制御信号を出力することによりシートベルト駆動装置を駆動して、シートベルトの巻取りを行う。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 7 5 3 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー